

(Translation)  
Korean Patent Office (KR)  
Laid-Open Publication (A)

(51) Int. Cl. 6: H01L 33/00  
(11) Laid-Open Publication No. 1995-002087  
(43) Laid-Open Date: January 4, 1995  
(21) Application No. 10-1993-0011269  
(22) Application date: June 19, 1993  
(71) Applicant: Goldstar Company  
(54) Title: Integral Type Input/output Device

BEST AVAILABLE COPY

-----  
Summary:

The present invention relates to an input/output integral type optical display device. In particular, the object of the present invention is to form an amorphous silicon photodiode and a liquid crystal display element or a light-emitting diode on the same glass substrate at the same time, thereby improving the optical sensitivity to realize a harder, thinner, shorter, and smaller device.

Conventionally, an image sensor serving as an input element and a liquid crystal display element serving as an output element have been formed on different substrates. As a result, the cost of such a device has been high. Furthermore, since a photoelectric conversion layer of amorphous silicon has been formed at the front portion in the image sensor, it has not been possible to place the image sensor at the front of the liquid crystal display device. As a result, since the image sensor has been placed at the back of the liquid crystal display element, a reflection type liquid crystal display element should have been used. As a result, it has been difficult to perform precise position detection, which has been an obstacle to achieve a high resolution.

In the present invention, an integral type input/output device is formed, which includes, on an upper substrate, an amorphous silicon photodiode input portion for sensing an incident light with a light pen attached to the substrate to convert the incident light to an electric signal, a thin film transistor switching portion for transmitting, by using a computer, an input voltage applied to an

upper electrode ITD of the photodiode, a display element for emitting light when driven by a voltage applied by an optical signal inputted to an upper portion of the photodiode, or a pixel electrode having the same pattern as the ITO of the photodiode. Liquid crystal is inserted between the upper substrate and a lower substrate of the integral type input/output device. The integral type input/output device further includes an LCD display portion for switching the light incident on the lower substrate by the voltage applied to the photodiode.

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H01L 33/00(11) 공개번호 특1995-0002087  
(43) 공개일자 1995년01월04일

(21) 출원번호	특1993-0011269
(22) 출원일자	1993년06월19일
(71) 출원인	주식회사 금성사 이현조
	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	허창우
	서울특별시 성동구 행당1동 130-99번지 8동 7반
(74) 대리인	이재인

심사청구 : 있음

## (54) 일체형 입출력 소자

## 요약

본 발명은 입출력 일체형 광표시 소자에 관한 것으로 특히 동일한 유리기관위에 비정질 실리콘 광다이오드와 액정표시 소자 혹은 발광 다이오드를 동시에 형성시켜 광 감도를 향상시키고 경·박·단·소화를 구현하는데 목적이 있다.

종래에는 입력소자인 이미지 센서와 출력소자인 액정표시 소자가 다른 기관위에 형성되어야 하므로 가격이 상승되며, 이미지 센서에서 광전변환층인 비정질 실리콘이 전면에 형성되므로 액정표시 소자 앞에 위치시키기가 어려워 액정표시 소자 뒤에 놓이게 되므로 액정표시 소자는 반사형을 사용해야만 하는 단점이 있고 정확한 위치 감지가 어려워 고해상도에 문제점이 있었다.

본 발명은 기관위에 라이트 펜에 의해 입사되는 빛을 감지하여 전기적인 신호로 바꾸어주는 비정질 실리콘 광다이오드 입력부와, 상기 광다이오드의 상부전극 ITO에 인가된 입력전압을 컴퓨터로 전달해 주기 위한 박막 트랜지스터 스위칭부와, 상기 광다이오드 상부에 입력된 광신호에 의해 인가된 전압으로 구동되어 빛을 발산하는 디스플레이 소자, 혹은 상기 광다이오드의 ITO와 동일한 패턴을 갖는 화소전극을 상부기판에 형성하고 양기판 사이에 액정(LC)을 주입하여 상기 광다이오드에 인가된 전압에 의해 하부 기관으로 들어오는 빛을 스위칭하는 LCD 디스플레이부를 갖는 일체형 입·출력 소자를 구성한 것이다.

## 도면

## 도4

## 광세서

[발명의 명칭]

일체형 입출력 소자

[도면의 간단한 설명]

제4도는 본 발명에 의한 일체형 입출력 소자 구조를 보인 것으로, (가)는 단면도, (나)는 평면도, 제7도는 본 발명에 의한 일체형 입출력 소자의 사용할 때 배열 상태를 보인 평면도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

## (57) 청구의 범위

## 청구항 1

유리기관위에 적층되어 라이트 펜에 의해 입사되는 빛을 감지하여 전기적인 신호로 바꾸어주는 광다이오드 입력부와, 상기 광다이오드의 옆에 적층되어 상기 광다이오드의 입력 정보를 컴퓨터로 전달해 주기 위한 박막 트랜지스터 스위칭부와, 상기 광다이오드 상부에 형성하여 입력된 정보에 따라 인가된 전압으로 구동되어 빛을 발산하는 디스플레이 소자를 일체로 하나의 화소를 형성한 것을 특징으로 하는 일체형 입출력 소자.

## 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 디스플레이 소자는 발광다이오드(LED)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 일체형 입출력 소자.

## 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 디스플레이 소자는 전계발광소자(EL)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 일체형 입

출력 소자.

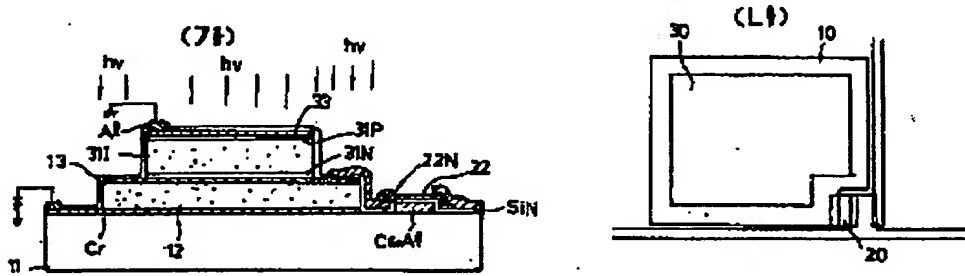
#### 형구상 4

하부유리기판위에 라이트 펜에 의해 입사되는 빛을 감지하여 전기적인 신호로 바꾸어주는 광다이오우드 입력부와, 상기광다이오우드 옆에 형성되어 상부투명전극 ITO에 인가된 입력 전압을 컴퓨터로 전달해주기 위한 박막 트랜지스터 스위칭부와, 상기 광다이오우드의 상부 투명전극과 동일한 패턴을 갖는 화소전극을 상부유리기판에 형성하고 상·하부 유리기판사이에 액정(LC)을 주입하여 상기 광다이오우드에 인가된 전압에 의해 하부유리기판으로 들어오는 빛을 스위칭하는 LCD디스플레이부를 형성한 것을 특징으로 하는 일체형 입출력 소자.

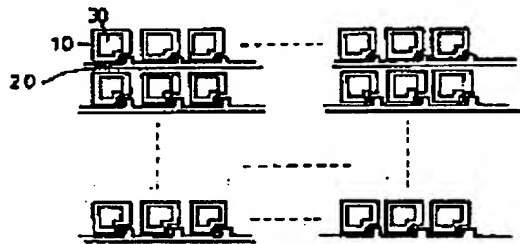
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면4



도면7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**